

# Die Moränenlandschaft der Plasseggen-Hochfläche im östlichen Rätikon (Graubünden) mit sich kreuzenden Moränenwällen

Autor(en): **Burger, Hans / Hantke, René**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **75 (1982)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-165218>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Moränenlandschaft der Plasseggen-Hochfläche im östlichen Rätikon (Graubünden) mit sich kreuzenden Moränenwällen

Von HANS BURGER und RENÉ HANTKE<sup>1)</sup>

Non homines formamque crucis speciemque dedere  
Collibus sic positus, sed glacies recedens.

## ABSTRACT

The northeastern source area of the valley of St. Antönien (eastern Switzerland) is a landscape rich in moraines formed during the last phase of the Würm glaciation. An unusual phenomenon is the presence of an end moraine at right angles to and overlying an intact medial moraine. Both moraines are several hundred meters in length.

## RÉSUMÉ

La région nord-est de la partie supérieure de la vallée de St. Antönien (Grisons) est caractérisée par un paysage morainique. Ce dernier a été formé durant la phase finale de la glaciation Würm. Un phénomène inhabituel est la présence d'une moraine frontale qui recouvre environ perpendiculairement une moraine médiane intacte. Ces deux moraines ont chacune une longueur de plusieurs centaines de mètres.

## 1. Geographische Übersicht

Die kleine Hochfläche von *Plasseggen* liegt im Talschluss von St. Antönien, zwischen Partnun (Schweiz) und Gargellen (Österreich). Sie zieht sich südlich des Plasseggenpasses entlang der Landesgrenze hin bis zur schmalen Talmündung zwischen Rotspitz und Graustein, bei der Engi (2100 m). Das Hochtal wird im Osten durch den Gebirgskamm Sarotlaspitz-Röbispitzen-Vieregger-Rotspitz begrenzt. Im Westen endet es an den fast senkrechten Kalkwänden der Schijenflue. Der rund 1 km breite Talboden wird zwischen 2100 m und 2400 m Höhe vorwiegend von mächtiger Grund- und Obermoräne eingenommen. Beachtenswert sind neben zahlreichen kleinen Wallformen rund 20 Wälle mit einer Länge zwischen 100 m und 600 m. Das karge Tal ist nur während weniger Tage im Jahr als hochalpines Weideland nutzbar. Vom nur 2,3 km<sup>2</sup> grossen Hochtal aus führen zwei Passübergänge nach Österreich: der Sarotlapass ins Gargellental und der Plasseggenpass ins Gampadelstal.

---

<sup>1)</sup> Geologisches Institut, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich, Schweiz.



Fig. 1. Geographische Übersichtsskizze des Rätikons und seiner Umgebung.

## 2. Geologie und Morphologie

Die Hochfläche von Plasseggen verdankt ihre Entstehung vorab der alpinen Tektonik; die quartäre Vereisung bewirkte neben der Talausträumung lediglich die jüngste Feingliederung. Tektonisch liegt das Hochtal im Bereich der südpenninischen *Arosa-Zone*. Diese ruht ihrerseits über Einheiten der Briançonnais-Schwelle (Sulzfluh-Decke) und wird überlagert von der kristallinen Silvretta-Decke. Diese fällt, wie die unterliegenden tektonischen Einheiten, mit rund  $25^\circ$  gegen Osten ein. Eine detaillierte geologische Beschreibung des Plasseggen-Gebietes und seiner Umgebung gibt BURGER (1977 und 1978).

Die meist leicht verwitternden Gesteine der *Arosa-Zone* (vorwiegend Mergel und Mergelkalke) ermöglichten die Bildung eines Hochtales zwischen den erosionsresistenten Kalken der Sulzfluh-Decke im Westen und den Amphiboliten der Silvretta-Decke im Osten. In der Detailkarte des zentralen Plasseggen-Gebietes (Fig. 2) sind neben der Quartärgeologie keine Felsaufschlüsse eingetragen. Der Verlauf der tektonischen Ober- und Untergrenze der *Arosa-Zone* ist in BURGER (1978, tektonische Karte) festgehalten.

Nach der Platznahme der Sulzfluh- und der Silvretta-Decke und einer ersten Talanlage längs der *Arosa-Zone* im jüngeren Tertiär begann schon im ausgehenden Pliozän die *glaziale Ausräumung* des Plasseggen-Tales. Vom Silvretta-Hochgebiet aus schoben sich bereits damals, und vor allem während der mehrfachen quartären Vereisungsphasen, wiederholt Gletscher durch das Prättigau und das Montafon. Diese grossen Taleismassen erhielten bedeutende Zuschüsse von Seitengletschern, so auch aus dem St.-Antönien-Tal. In dessen hinterstem Abschnitt bildeten sich in den Hochglazialen *höhere Staulagen im Talkessel von Partnun*, vor allem durch Eiszulieferungen von Westen, Norden und Osten, also von Ganda-Carschina, vom Gruoben-Gebiet und von Plasseggen (vgl. Landeskarte 1157).

Im Nährgebiet des Landquart- und des Ill-Gletschers, beides rechtsseitige Zuflüsse des Rhein-Gletschers (vgl. HANTKE, 1980), stellten sich abflussbedingte Gleichgewichte ein, mit Transfluenzmöglichkeiten am Plasseggerpass (2350 m) und am Sarotlapass (2390 m). Beide Übergänge bildeten flache Firnsättel mit Eishöhen um 2450 m.

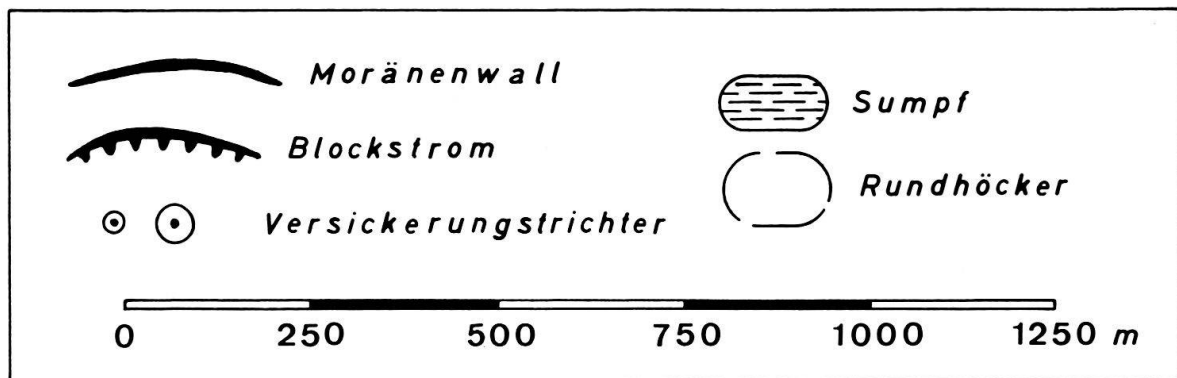
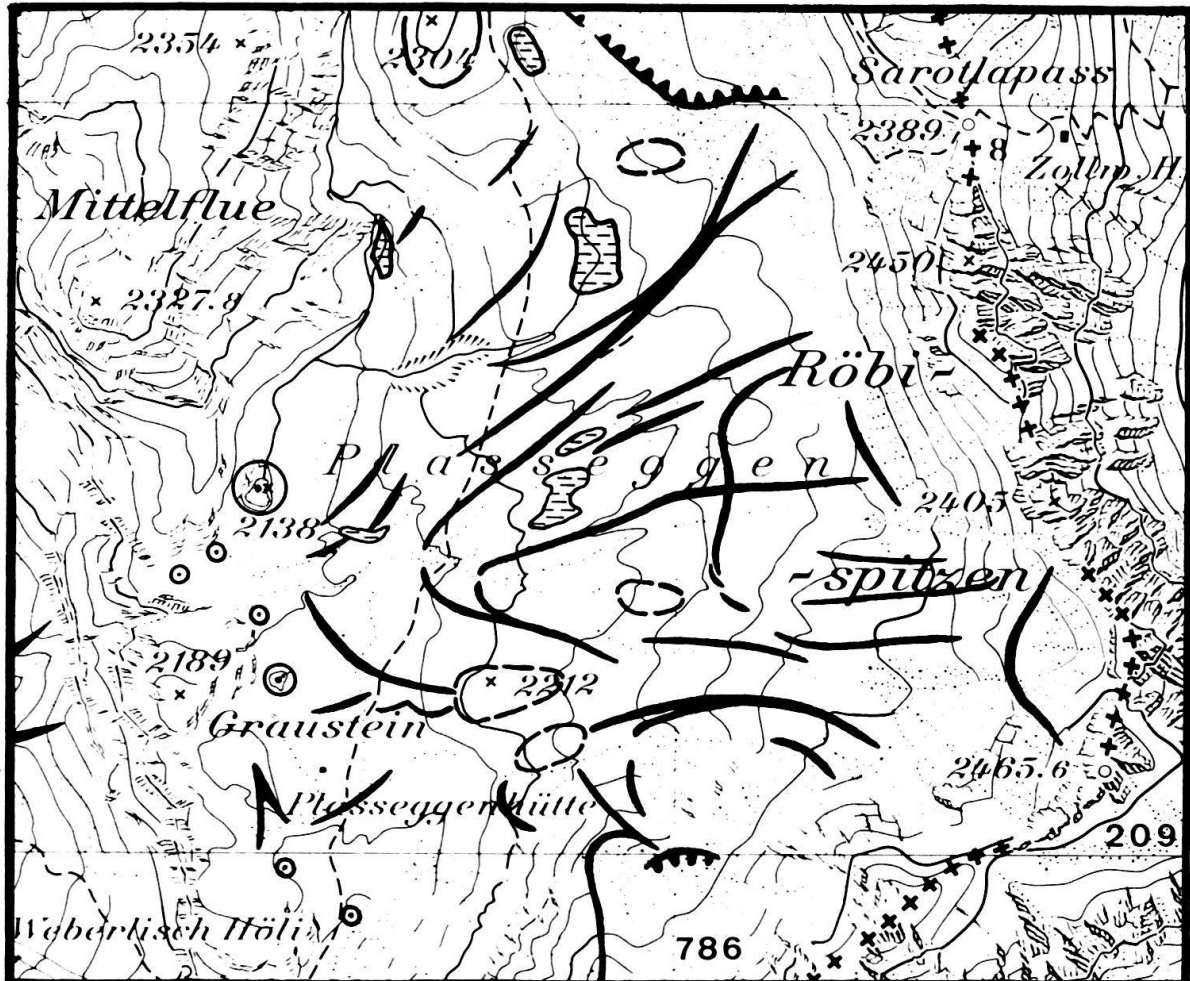


Fig.2. Quartärgeologische Karte des mittleren Plassegengebietes. Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 15. Oktober 1981.

Zungenbecken haben sich auf Pässegen bis in eine Höhe von 2350 m ausgebildet. Rundhöcker sind vor allem auf den Norden und Osten der Hochfläche konzentriert. Blockströme finden sich östlich und südöstlich des Pässegenpasses. Der Grenzbereich zwischen Arosa-Zone und Sulzfluh-Decke, der Westrand der Pässegen-Hochfläche, ist reich an Dolinen. Die grösste weist einen Durchmesser von 40 m auf.

### 3. Detailbeschreibung der sich kreuzenden Moränenwälle

Am Westfuss der Röbisipitzen lässt sich die Erscheinung zweier sich fast *rechtwinklig kreuzender Moränenwälle* beobachten (vgl. Fig. 2). Bei den Koordinaten 786.060/209.495/2250 verläuft ein kleinerer, markanter Wall über einen längeren und flacheren (vgl. Fig. 3 und 4). Beide Wälle entstanden im letzten Spätwürm, vor gut zehntausend Jahren.

Der ältere, längere Wall verläuft als *Mittelmoräne* zweier Eislappen nahezu Ost-West und biegt am westlichen Ende in eine Stirnmoräne um. Seine Länge bis zur Umbiegung beträgt 550 m, seine Breite unterhalb des Kreuzungspunktes etwa 20 m, oberhalb davon rund 10 m. Die Höhe beträgt 5–6 m unterhalb und 2,5–3,5 m oberhalb der Kreuzungsstelle.

Der jüngere, kleinere und viel auffälligere Wall stellt eine etwa Nord-Süd verlaufende *Stirnmoräne* dar, die an den Enden gegen Osten umbiegt und in Seitenmoränen übergeht. Der Stirnmoränen-Abschnitt misst 250 m; seine Breite variiert zwischen 5 und 15 m. Die Höhe schwankt zwischen 1,5 und 4 m.

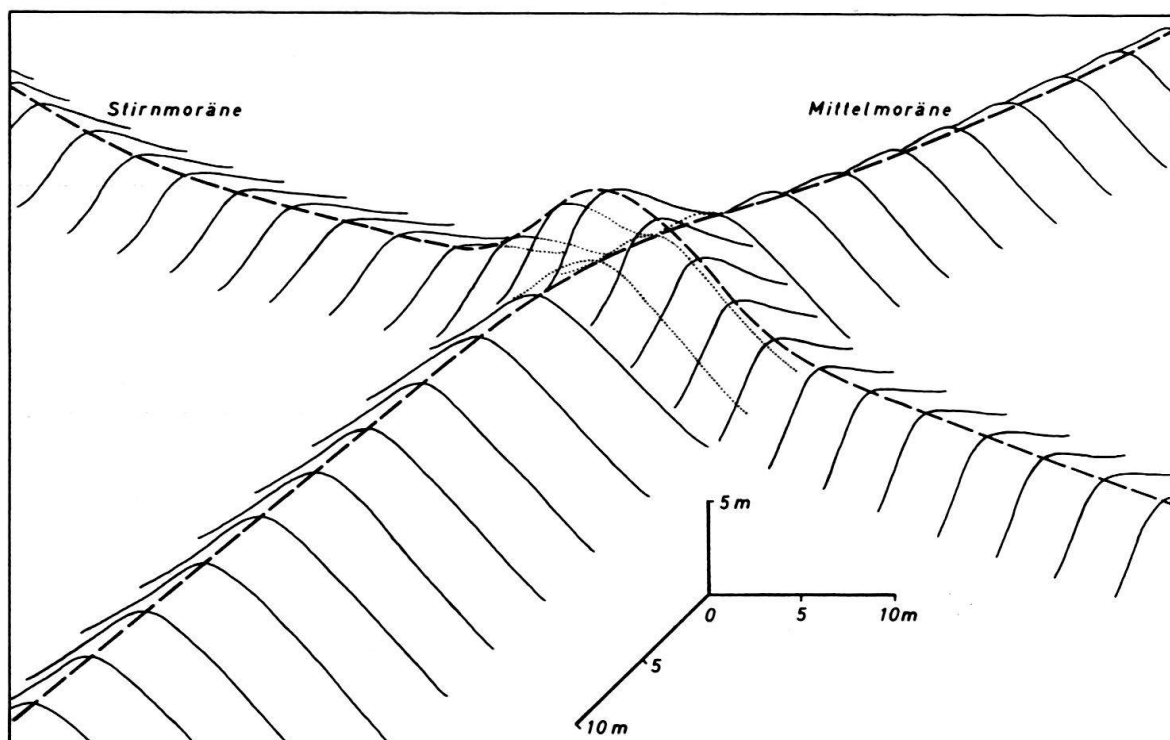


Fig. 3. Stereometrische Skizze der Kreuzungsstelle, mit Blickrichtung nach Nordosten. Die gestrichelten Linien markieren die Scheitellinien der Moränen; gepunktete Linien bedeuten unsichtbare Stellen der Moränen-Querschnitte.

Das durch die Stirnmoräne abgedämmte, zeitweise versumpfte Zungenbecken wird durch die ältere Mittelmoräne in einen nördlichen und einen südlichen Abschnitt unterteilt. Heute werden beide Teile von je einem Bach durchflossen; die Durchbrüche durch die Stirnmoräne wurden bereits von den Schmelzwässern geschaffen.

Im Schuttgut der beiden Wälle finden sich neben kleineren Geschieben, Feinsand, Silt und Moränenlehm auch leicht zugerundete Amphibolit- und Gneisblöcke von wenigen Dezimetern Durchmesser aus der Silvretta-Decke.

#### 4. Quartärgeologische Deutung

Der längere der sich kreuzenden Wälle ist als Mittelmoräne eines von den Röbispitzen gegen Westen vorgestossenen doppelzungigen Gletschers zu deuten (vgl. Fig. 2). Der kleinere Wall wurde als Endmoräne eines jüngeren, aus demselben Firngebiet ebenfalls gegen Westen vorgestossenen Gletschers geschüttet. Bei diesem jüngeren Vorstoss *überfuhr der Gletscher den östlichen Teil des älteren Walles*, konnte jedoch nur dessen oberste Partie wegräumen (vgl. Fig. 3). Dies war wohl besonders deshalb möglich, weil beim Vorstoss der jüngeren Zunge der ältere Gletscher beidseits der Mittelmoräne noch nicht völlig abgeschmolzen war und diese teilweise vor der Zerstörung bewahrte.

Aufgrund des nahezu übereinstimmenden Einzugsgebietes und der flachen Ablationsbereiche ergeben sich für die beiden beschriebenen Gletscher ähnlich hohe Gleichgewichtslagen. Für den durch die Mittelmoräne unterteilten Gletscher lag diese etwa bei 2240 m und für die jüngere Zunge bei rund 2280 m. Bei der West-Exposition beider Gletscher fällt die Gleichgewichtslage mit der klimatischen Schneegrenze zusammen. Diese liegt heute im Rätikon beim Brandner Gletscher an der Schesaplana sowie beim Silvretta-Gletscher auf rund 2700 m Höhe. Im Lokalbereich des Plasseggenpasses dürfte die Schneegrenze etwa 100 m tiefer liegen als im noch höheren Rätikon. Dies geht aus einem Vergleich mit der Waldgrenze hervor. Heute liegt diese im Schesaplana-Gebiet bei rund 1900 m und südlich des Madrisahorns auf 1950 m, in Partnun jedoch nur bei 1800–1850 m.<sup>2)</sup>

Unter Berücksichtigung dieser lokalen Abweichungen der Schneegrenzenlage dürften die beiden Moränenstände der sich kreuzenden Wälle dem Egesen-Stadium angehören. Da beim zweiten Vorstoss die älteren Eiszungen beidseits der Mittelmoräne nicht vollständig abgeschmolzen waren, dürfte der Zeitraum zwischen den beiden Vorstößen kurz gewesen sein und nur 50 bis maximal 100 Jahre betragen haben. Nach einem kurzfristigen Anstieg der mittleren Jahrestemperatur im Zeitraum zwischen der Bildung der beiden Moränen fiel die Temperatur wieder um 0,5–1 °C.

Im ältesten Egesen-Stand reichte das Eis bis östlich der grossen Doline (Fig. 2, Pt. 2138), durch welche die Schmelzwässer abfließen und welche noch heute das ganze nördliche Plasseggen-Gebiet entwässert.

---

<sup>2)</sup> Umfangreiche Waldrodungen im St.-Antönien-Tal durch die Walser erschweren eine genaue Bestimmung der ursprünglichen Waldgrenze.

Die grossen Moränenwälle zwischen Plesseggen und Partnun (mit Zungenenden bei rund 1840 m) sind dem Daun-Stadium zuzuordnen. Der obere Teil dieser Wälle ist in Figur 2 am linken Rand eingezeichnet. Zu jener Zeit war die Plesseggen-Hochfläche noch vollständig verfirnt, mit einem westlichen Abfluss, der in Form einer Eiskaskade zwischen Mittelflue und Graustein (vgl. Fig.2) gegen Partnun erfolgte.



Fig. 4. Aufnahmen mit Blickrichtung nach Nordosten (oben) und Südosten (unten).

Das *obere Bild* zeigt ganz links den Sarotlaspitz und rechts davon die nördlichen Röbispitzen, dazwischen den Sarotlapass. Der Kreuzungspunkt beider Moränen liegt in der Bildmitte, wobei der markante, nach rechts gegen den Vordergrund ziehende Wall die Stirnmoräne darstellt. Die grosse Mittelmoräne ist hier weniger deutlich sichtbar und verläuft nach links.

Im *unteren Bild* ist die Mittelmoräne gut erkennbar. Ihre Höhe ist oberhalb des Kreuzungspunktes etwas kleiner als unterhalb. Die Stirnmoräne verläuft vom linken Bildrand zur Bildmitte über die Mittelmoräne hinweg. Grössenangaben: vgl. Figur 3 sowie Kapitel 3.

Die Blockströme mit ihren Wällen nahe dem Plasseggenpass (siehe S.96) sind als Überreste von holozänen glazialen Wiedervorstößen zu deuten. Sie dürften zeitlich mit dem höchsten Moränenstand der südlichen Röbispitzen zu verbinden sein.

### 5. Morphologische Vergleichsmöglichkeit und Schutzempfehlung

Die Erscheinung zweier sich kreuzender Moränenwälle wurde in der Quartärgeologie bisher nicht beschrieben. Eine morphologisch vergleichbare Situation findet sich im südwestlichen Adamello-Gebiet (Norditalien), 4 km nordöstlich des PASSES von Croce Domini, in 2100 m Höhe, beim Lago Nero di Cadino. Dort liegen ebenfalls zwei Moränen übereinander, jedoch von deutlich verschiedenem Alter; dabei bilden ihre Längsachsen einen spitzen Winkel (vgl. HANTKE 1983).

Durch die Einmaligkeit ihrer spätglazialen Geomorphologie, mit dem Phänomen von sich kreuzenden Wällen, wird die Moränenlandschaft von Plasseggen zu einem *schützenswerten Objekt* von nationaler Bedeutung, das es vor jeder Veränderung zu bewahren gilt.

### Verdankungen

Die Autoren danken Herrn Dr. W.D. Meier (Zürich) für die Übersetzungshilfe und Herrn U. Gerber für die Herstellung der Photographien.

### LITERATURVERZEICHNIS

- BURGER, H. (1977): *Die Arosa-Zone und die Madrisa-Zone zwischen dem Schollberg und der Verspala (Osträtikon)*. - Unpubl. Diplomarb. Univ. Zürich - Depot Bibl. Geol. Inst. ETH Zürich.
- (1978): *Arosa- und Madrisa-Zone zwischen dem Schollberg und der Verspala (Osträtikon)*. - *Eclogae geol. Helv.* 71/2, 255-266.
- HANTKE, R. (1980): *Eiszeitalter 2: Würm-Eiszeit, Eisabbau, Nacheiszeit der Alpen-Nordseite*. - Ott, Thun.
- (1983): *Eiszeitalter 3: Westliche Ostalpen und zentrale Südalpen*. - Ott, Thun.
- Landeskarte der Schweiz 1:25000: *Blatt 1157 Sulzfluh*. - Bundesamt für Landestopographie, Wabern, Bern.



